जनवाचन आंदोलन

शेती-विज्ञान पुस्तकमाला

आज शेतकरी हवालदील आहे. नवनवी बियाणे वापरली तरी पीक हाती येईलच याची हमी नाही. बहुसंख्य शेतकऱ्यांना पाण्याची हमी नाही. रासायनिक खतांचा-कीडनाशकांचा खर्च परवडेनासा झाला आहे. बाजारपेठेची हमी नाही. शेती दिवसेंदिवस परावलंबी होत चालली आहे.

माती, पाणी आणि पर्यावरण प्रदुषित होत आहे. शेतात राबणारे आणि इतर लोक यांच्या आरोग्यावर दुष्परिणाम होत आहेत. महागडी तंत्रे आणि यंत्रे, जागतिकीकरण व शेतीचे कंपनीकरण हे शेतीत राबणाऱ्यांना जीवनातून उठवत आहेत.

अशावेळी प्रश्न आहे : ही कोंडी फुटेल कशी? शेती स्वावलंबी कशी होईल? शिवारातील पाण्याचा प्रत्येक थेंब कसा आडवता येईल? त्याचा सर्वांना लाभ कसा होईल? मातीची अंगभूत ताकद कशी वाढेल? शेतीचा खर्च कमी कसा होईल? शेतकऱ्यांचे स्वतःचे ज्ञान व अनुभव कसे कामी येतील? शेती विकासाची सूत्रे शेतकऱ्यांच्या हाती कशी येतील?

यासाठी शेती संदर्भात विविध विषयांवर पुस्तकांची एक मालिकाच आम्ही सादर करीत आहोत. या पुस्तकांमधून शास्त्रीय माहिती तर असेलच शिवाय विविध ठिकाणी झालेले प्रयोगही सर्वांच्या माहितीसाठी देत आहोत.

भारत ज्ञान विज्ञान समुदाय

मूल्य रु. 8-00

कोरड्या विहिरी भरतील कशा?

भारत ज्ञान विज्ञान समुदाय

पुस्तकाचे नाव : कोरड्या विहिरी भरतील कशा ?

मूळ लेखक : टी. सुंदररामन/पार्थी बो बसु

संपादन : विनया देशपांडे

चित्रकार : एम.बशीर अहमद

मुखपृष्ठ : मॅरियन झुंजा

जवाआं ५७/शेती-२

ही पुस्तिका तयार करण्यासाठी सुहास परांजपे/ के. जे. जॉय यांच्या 'पाणलोट क्षेत्र विकासाच्या नव्या दिशा' या पुस्तकाची मदत झाली.

प्रकाशन : २ ऑक्टोबर २००१

मूल्य : **आठ रुपये**

© सर्वाधिकार भारत ज्ञान विज्ञान समुदाय (महाराष्ट्र)

प्रकाशक : दत्ता देसाई
राज्य सचिव, भारत ज्ञान विज्ञान समुदाय (महाराष्ट्र)
अक्षय, २१६, केळकर रस्ता, नारायण पेठ,
पुणे-४११०३०. फोन : ०२०-४४५६६९४
मुद्रणस्थळ : महाराष्ट्र सहकारी मुद्रणालय, पुणे-४११००४.

अक्षर जुळणी : गणेश कांबळे

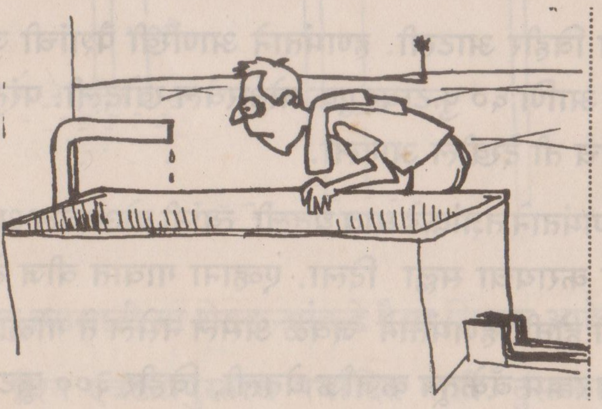
नववाचकांसाठी भारत ज्ञान विज्ञान समितीतर्फे राष्ट्रीय साक्षरता मिशनच्या सहकार्याने देशभर चालवल्या जात असलेल्या 'जनवाचन आंदोलन' मोहिमेसाठी प्रकाशित केले आहे. या प्रकाशनाचा उद्देश गावातील लोकांमध्ये आणि मुलांमध्ये वाचनाची गोडी निर्माण करणं हा आहे.

कोरड्या विहिरी भरतील कशा?

हणमंताची विहीर कोरडी पडली.

त्याच्या बोअरवेलच्या पाण्याची पातळी हळूहळू खाली जात होती. गेल्या वर्षभरात त्याच्या हे लक्षात येत होतं.

आता पंप फारतर १५ मिनिटं चालतो, आणि मग नळातून पाण्याचे थेंब ठिबकू लागतात. हणमंता अगदी निराश झाला आहे. शेत फुलेल, खूप उत्पादन येईल या आशेने त्यानं खूप पैसे गुंतवले. हा पंप बसवला.



वडिलांकडून शेती त्याच्याकडं आली. त्यावेळी तोही

खोदलेल्या विहीरीतून पाणी घेत असे. पूर्वी, म्हणजे वडिलांच्या किंवा आजोबांच्या काळात, वर्षातून एक-दोन पिकं घेतली जायची. बाजरी किंवा ज्वारी आणि गहू किंवा हरभरा. पण मग त्यानं ऐकलं की वर्षातून तीन-तीन पिकं घेता येतील, किंवा ऊसही घेता येईल.

हायब्रीड बियाणं वापरली आणि खूप खत, खूप पाणी दिलं तर भरपूर उत्पादन मिळेल असं त्याला सांगितलं गेलं. त्याला एक स्वप्न दाखवलं गेलं होतं. ते प्रत्यक्षात यावं म्हणून त्याची धडपड सुरू झाली.

पंचवीस वर्षांपूर्वी त्यानं कर्ज काढून एक ऑईल इंजिन घेतलं. विहिरीच्या पाण्यावर वर्षातून तीन पीकं घ्यायला सुरूवात केली.

पण त्याचा आनंद थोडेच दिवस टिकला.

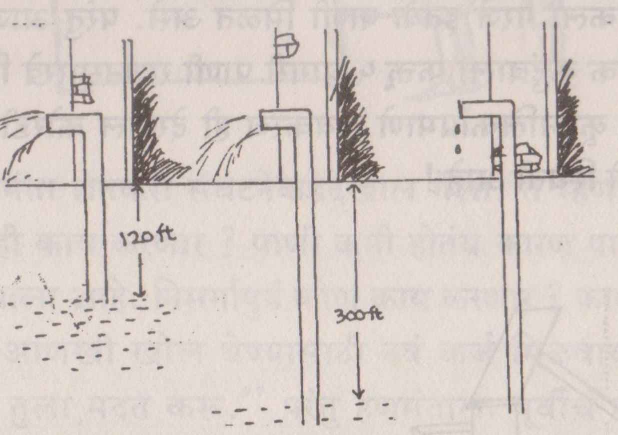
ती विहीर आटली. हणमंताने आणखी पैशांची जुळणी केली आणि ६० फुटावर एक बोअरवेल खोदली. परंतु २/३ वर्षातच ती देखील आटली.

हणमंताने तज्ञांकडे धाव घेतली. त्यांनी बोअरवेल आणखी खोल करायचा सल्ला दिला. एव्हाना गावात वीज देखील आली होती. हणमंताने जवळ असेल नसेल ते गोळा केलं, बाकी रक्कम बँकेतून कर्जाऊ घेतली, विहीर ३०० फूट खोल खणली. त्यावर एक वीजेचा पंप बसवला. आणि हीच विहीर आज कोरडी ठणठणीत पडली आहे. आपण पार बुडालो, हे

हणमंताला कळलं!

असलं कमनशिबी जीणं काही एकट्या हणमंताच्या वाट्यालाच आलेलं नाही. त्याच्यासारखं व नशिबाला बोल लावणारे अनेक जण आहेत. नशिबाने दगा दिल्याची भावना अनेकांच्या मनात घर करून बसली आहे.

असे सर्वच शेतकरी मग सरकारी अधिकाऱ्यांकडे आणि तज्ञांकडे जातात. पण ही मंडळी खांदे उडवून त्यांना वाटेला लावतात. फार तर त्यांना बोअरवेल आणखी खोल घ्यायचा सल्ला मिळतो.

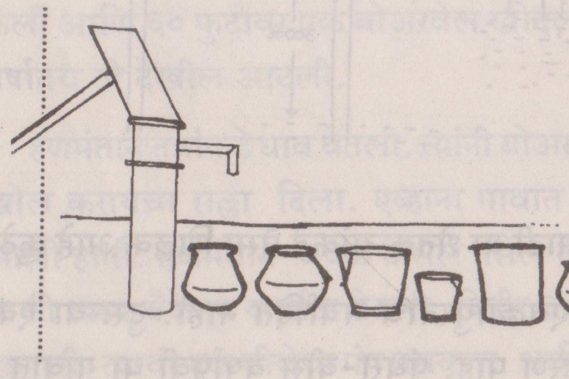


परंतु त्यासाठी या शेतकऱ्यांकडे पैसा शिल्लक आहे कुठे?

हा प्रश्न एवढ्यापुरताच मर्यादित नाही. दुसऱ्या एका गावाचे उदाहरण पाहू. पंधरा-वीस वर्षापूर्वी या गावात ८

विहीरी होत्या. तेथील लोकांच्या म्हणण्यानुसार त्या 'तुडूंब भरून वहायच्या'. प्रत्येक विहिरीला अगदी १० फुटावर देखीलपाणी होते. हळूहळू पाण्याची पातळी खाली जाऊ लागली. लागोपाठ दोन वेळा ६० फूट खोल बोअर घेतल्या. आज त्या विहीरींमधून गाळाचं पाणी येतं!

मध्यंतरीच्या काळात सरकारने पिण्याच्या पाण्यासाठी बोअर घेतल्या. त्यांना हातपंप बसवले. तसेच एका मोठ्या बोअरवेलमधून पाणी मोठ्या टाकीत भरले जाऊ लागले. त्या टाकीतून मग वेगवेगळ्या वस्त्यांना नळाने पाणी पुरवठा होऊ लागला. परंतु ही योजना सारखी नादुरूस्त असते. पूर्वी प्रत्येकला गरजे इतके पाणी मिळत असे. परंतु आज मात्र प्रत्येक कुटुंबाला फक्त ५ घागरी पाणी राशनसारखे मिळते. इतर कूपनलिकांप्रमाणे लवकरच ही देखील कोरडी पडेल अशी स्थिती आहे!

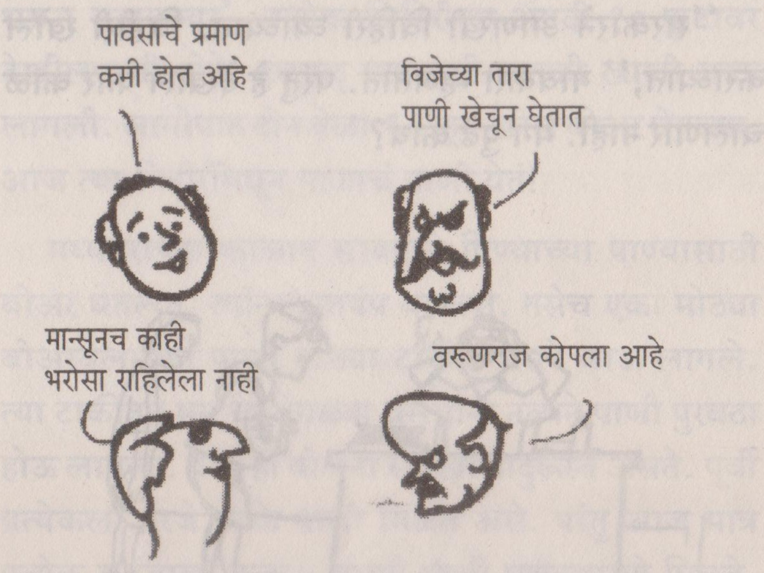


मग काय केले पाहिजे?

''सरकारने आणखी विहिरी घ्याव्यात. विहीरी खोल कराव्यात,'' गावकरी म्हणतात. परंतु हे देखील फार काळ चालणार नाही. मग पुढे काय?

हणमंता शेतकरी संघटनेकडेदेखील गेला. ते म्हणाले, ''आम्ही काय करणार? पाणी कमी होतंय कारण पाऊस कमी झाला आहे. निसर्गापुढं कोण काय करणार? फार तर विहीर आणखी खोल घेण्यासाठी नवं कर्ज मिळवायला आम्ही तुला मदत करू.'' परंतु हणमंताला पूर्वीचं कर्ज फेडणंच शक्य झालेलं नाही, तिथं नव्या कर्जाची काय कथा?

१५ वर्षापूर्वी, पंप बसवायच्या आधी, वर्षातून निदान एकदा ज्वारी/बाजरीचं आणि एकदा गहू/हरभऱ्याचं अशी दोन पिकं तरी घेता येत होती. आता कसंतरी एकच पीक घेता येतं. हणमंताची जमीन पडिक राहते!



विहीरी कोरड्या का पडतात हे सर्वांनाच माहिती आहे.

गेल्या ५० वर्षात पावसाच्या प्रमाणात मोठी घट झालेली नाही.

मेहर होमजी हे प्रसिद्ध हवामान तज्ञ आहेत. ते गेल्या १०० वर्षांच्या पावसाचे निरीक्षण करून अभ्यास करत आहेत. ते आणि अन्य तज्ञ काय म्हणतात? ''आपल्या देशातील पावसाचे प्रमाण हे जगातील इतर देशांइतकेच किंवा त्यापेक्षा जास्तच आहे. वर्षा-वर्षाला त्यात थोडाफार बदल होतो. परंतु सरासरी पावसाचं प्रमाण उतरलेलं नाही.''

वीजेच्या तारा पाऊस शोषून घेतात, किंवा मुळात पाऊसच कमी होतो आहे, ही काही योग्य, शास्त्रीय स्पष्टीकरणं म्हणता येणार नाही.

मग, या विहिरी कोरड्या होण्यामागचे खरे कारण काय ?

हणमंताच्या दैन्यावस्थेचे कारण जाणण्यासाठी आपण जरा खोलात जायला हवे.

पण त्याआधी आपण जमिनीखालील पाण्याविषयी थोडं समजून घेऊ या.

जमिनीत हे पाणी कसे तयार होते ? जमिनीतील पाण्याचा साठा अमर्याद आहे का? हा पाणीसाठा वाढवता येईल का?

भूगर्भशास्त्रज्ञ किंवा हवामानतज्ञ हे तुम्हाला काय सांगतील? पृथ्वीवर ५०० कोटी वर्षापूर्वी, पृथ्वी बनताना, जेवढा पाणीसाठा होता तेवढाच आजही आहे !

तेच पाणी आपली तळी, नद्या-नाले, सरोवरे आणि समुद्रातून भरून असते. त्याच पाण्यापासून बनलेल्या वाफेचे ढग बनतात व आकाशात जातात. तेच पाणी परत पृथ्वीवर पडते पावसाच्या रूपाने. आणि वाहून पुन्हा जाते नदी-नाल्यात, सरोवरांमध्ये, समुद्रात !

या पाण्यातील अगदी थोडासा भाग वापरासाठी उपयोगी असतो. पृथ्वीवरचं सर्व पाणी जर ५ लिटरच्या भांड्यात भरलं, तर त्यातील उपयोगी, गोड पाणी हे फक्त एक चमचाभर

निघेल! बाकीचं सर्व पाणी हे समुद्रातील खारं पाणी असतं किंवा दोन्ही ध्रुवावर बर्फाच्या रूपात असतं.

समजा पृथ्वीवर एकूण १ लिटर पाणी आहे. तर त्यात-

९७२	मिली लिटर हे समुद्राचं पाणी
२१	मिली लिटर हे बर्फाचे पर्वत
६.२	मिली लिटर हे भूगर्भातील पाणी
०.०९	मिली लिटर हे गोड्या पाण्याची तळी
०.०१	मिली लिटर हे हवेतील बाष्परूपात
०.००१	मिली लिटर हे नद्यांमधील पाणी

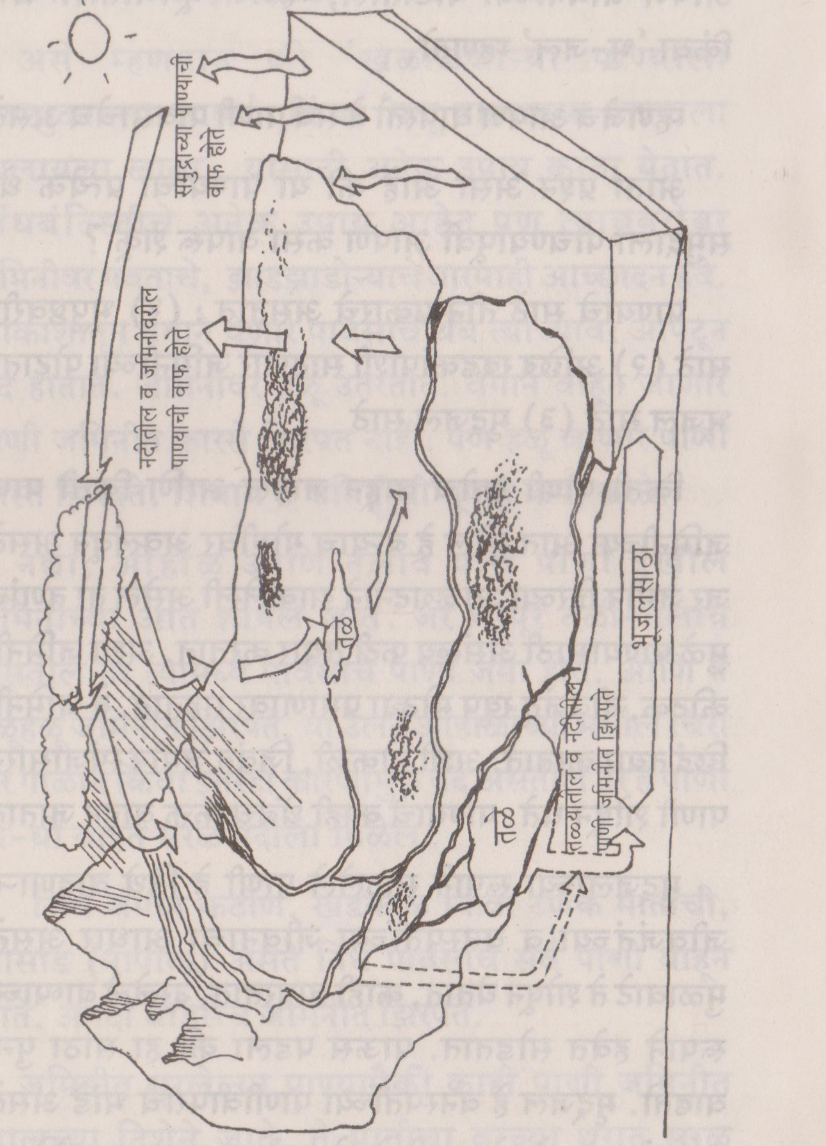
या गोड्या (ताज्या) पाण्यातील अतिशय थोडा भाग आपल्याला उपयोगासाठी मिळतो.

पृथ्वीवरच्या या सर्व पाण्याची एकमेकांशी गुंफलेली एक पाण्याची साखळी आहे तिला आपण 'जलचक्र' म्हणतो.

सूर्याच्या उष्णतेने हे पाणी तापते आणि समुद्रातील पाण्याची वाफ होऊन वाफेचे मोठे ढग बनतात. हे ढग वाऱ्याबरोबर प्रवास करतात, वातावरणातील बाष्पही शोषून घेतात. लवकरच हे ढग जड बनतात. विशिष्ट परिस्थितीत यातून पाऊस पडतो.

पावसाचे बरेचसे पाणी नाल्यातून-ओढ्यातून लगेच वाहते आणि नंतर नदीत व पुढे सरोवरात किंवा समुद्राला मिळते.

परंतु पावसाचे काही पाणी असे वाहून जात नाही. तर



त्यातला काही भाग हा जमिनीत शोषला जातो. यालाच आपण जमिनीच्या पोटातील, म्हणजे भूगर्भातील पाणी किंवा 'भू-जल' म्हणतो.

म्हणजेच आपण वापरतो ते सर्व पाणी पावसाचेच असते.

आता प्रश्न असा आहे की या पाण्याचा प्रत्येक थेंब समुद्राला पोचण्यापूर्वी आपण कसा वापरू शकू ?

पाण्याचे साठे तीन प्रकारचे असतात : (१) भूपृष्ठवरील साठे (२) अच्छिद्र खडकांपाशी साठणारे जमिनीच्या पोटातले भूजल साठे (३) मृद्‌जल साठे

किती पाणी लगेच वाहून जाईल आणि किती पाणी जमिनीच्या आत मुरेल हे बऱ्याच गोष्टींवर अवलंबून असते. जर जमीन हिरव्या आच्छादनाने झाकलेली असेल तर तणांची मुळे पाण्यासाठी असंख्य फटी तयार करतात. अशा जमिनीत कीटक, जीवजंतू खूप मोठ्या प्रमाणावर राहतात. ते जमिनीत छिद्रं तयार करतात. अशी मोकळी, जिवंत जमीन स्पंजासारखे पाणी शोषून घेते. पाण्याचे काही थेंबच फक्त वाहून जातात.

मृद्‌जलाच्या रूपाने साठलेले पाणी हे तिथे वाढणाऱ्या जीवजंतूंच्या व वनस्पतींच्या जीवनाचा आधार असते. मुळावाटे ते शोषून घेतात, काही वापरतात, उरलेले बाष्पाच्या रूपाने हवेत सोडतात. पाऊस पडला की हा साठा पुन्हा वाढतो. मृद्‌जल हे वनस्पतींच्या पाणीवापराचे भांडे असते. या भांड्यात जेवढे पाणी तेवढे त्यांच्या वाट्याला येते. या

मातीचा पोत सुधारला व त्या मातीत ह्यूमस जेवढे जास्त तेवढे भांडे मोठे ! जेवढा झाडझाडोरा जास्त तेवढा हा साठा जास्त.

असे म्हणतात की 'खळाळणाऱ्या पाण्याला झुळझुळायला लावा' किंवा 'पळू पाहणाऱ्या पाण्याला चालायला लावा'. यासाठी अनेक उपाय करता येतात. बांधबंदिस्तीचे अनेक उपाय आहेत पण त्याचबरोबर जमिनीवर गवताचे, झाडझाडोऱ्याचे बारमाही आच्छादन हवे. आकाशातून वेगाने येणारे पावसाचे थेंब त्याच्यावर आपटून मंद होतात. जमिनीवर हळू उतरतात. वेगाने वाहून जाणारे पाणी जमिनीत फारसे झिरपत नाही. पण हळू जाणारे पाणी जास्त झिरपते. शिवाय ते जमिनीची धूपही कमी करते.

नद्या, ओहोळ आणि तलाव यांचे पाणी देखील जमिनीच्या आत शोषले जाते. जर भरपूर तळी-तलाव असतील तर त्यामध्ये पावसाचे पाणी जमा होते. आणि ते हळूहळू जमिनीत झिरपते. या उलट ओहोळांच्या मधील चिरा जर गाळाने किंवा इतरही कारणांमुळे बंद असतील तर हे पाणी धो-धो वाहत सरळ नदीला मिळेल.

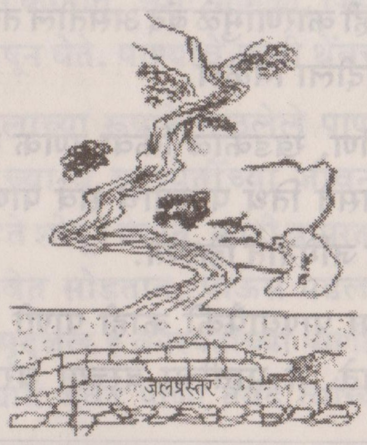
जिथे जमीन कठीण, खडकाळ किंवा टणक मातीची, ओसाड (नापीक) असते तिथं पावसाचे सर्व पाणी वाहून जाते. अगदी थोडेसेच जमिनीत झिरपते.

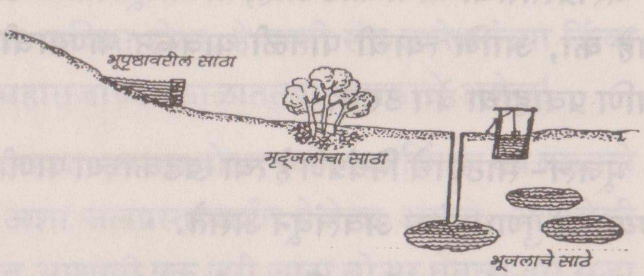
जमिनीत मुरलेल्या पाण्यापैकी काही पाणी जमिनीत खालच्या दिशेने जाते. ते मातीचा वरच्या थरात सरळ

प्रवाहासारखे वाहते. जमिनीवर पाणी जसे ओहोळातून वाहत जाते तसे हे पाणी जमिनीखालच्या झऱ्यातून वाहते आणि नदीला मिळते. किंवा ते जवळचे तलाव भरण्याचे काम करते.

पूर्वी, अगदी ३० वर्षापूर्वीपर्यंत, जमीन कसदार होती आणि नदीनाले वर्षातील ६ ते ९ महिने दुथडी भरून वहात असत. ३ महिने पावसाचे पाणी आणि ६ महिने जमिनीत मुरलेले पाणी या ओहोळात यायचे. आपले आजोबा-पणजोबा त्यात मासे पकडायचे आणि आंघोळी करायचे. परंतु आजकाल नद्यांमध्ये पावसाच्या दिवसात फक्त १-२ महिने, तर कधी १-२ आठवडेच पाणी असते. बाकी वर्षभर हे नद्या-नाले कोरडे ठणठणीत असतात.

पाणी एकदा जमिनीत शिरलं की ते खाली खाली जात राहतं, अगदी न पाझरणारा खडक मिळेपर्यंत! जमिनीच्या या न पाझरणाऱ्या खडकावर पाण्याचा थर असतो. या थराला





जलप्रस्तर म्हणतात. या साचलेल्या पाण्याच्या वरच्या पृष्ठभागाला पाण्याची पातळी (वॉटर-टेबल) म्हणतात. जेव्हा आपण पाणी शंभर फुटावर लागलं म्हणतो त्यावेळी जमिनीतील १०० फुटापासून खालची छिद्रं, पोकळ्या या पाण्याने भरलेल्या आहेत असा त्याचा अर्थ होतो. परंतु जलप्रस्तरातील हे पाणी देखील स्थिर नसते. तेही वाहतेच.

स्पंज पिळल्यावर त्यातून जसे पाणी येते तसे जलप्रस्तरातून पाणी बाहेर येत असते. फक्त ही हालचाल अतिशय सूक्ष्म म्हणजे वर्षाला १ सेंमी इतकी असते. जलप्रस्तरातील पाणी सूक्ष्म छिद्रातून इकडून तिकडे जाते. ही हालचाल मुख्यतः गुरूत्वाकर्षणामुळे होते. जिथे पाण्याची पातळी उंच आहे ते पाणी गुरूत्वाकर्षणामुळे कमी पातळीच्या दिशेने सरकते. त्यातील काही थोडे पाणी हे सरळ उताराच्या दिशेने जाते. तर बहुतांश पाणी हे वळणावळणाने पसरलेल्या असंख्य खाचांमधून जमिनीत जास्त खोल जाते.

जलप्रस्तराची जागा कोठे आहे, तो वाळूत किंवा खडकात आहे का, आणि त्याची पातळी यावरून पाण्याची दिशा आणि प्रवाहाचा वेग ठरतो.

भूजल- साठ्याचे नियंत्रण हे त्या खडकाच्या पाणी झिरपू देण्याच्या गुणधर्मावर अवलंबून असते.

खडकात जेव्हा सुटे आणि कणीदार (उदा. वाळू किंवा रेवा) थर असतील तेव्हा त्याला 'झिरपणारा' खडक म्हटलं जातं. या थरांमधील छिद्रांतून पाणी सहजपणे जाऊ शकते.

ग्रॅनाईट किंवा डेक्कन बेसॉल्टसारख्या अभेद्य खडकांच्या दोन थरात पाणी अगदी एखाद्या पाईपात राहिल्याप्रमाणे साठते. वरच्या अभेद्य खडकांच्या चिरांमधून हे पाणी झिरपून येऊन असे दोन थरात जमा होते.

महाराष्ट्रात भूजल कमी का?

महाराष्ट्रातील भूजलव्यवस्था वैशिष्ट्यपूर्ण आहे. इथे ८५ टक्के भागात डेक्कन बेसॉल्ट खडक आहे. हा खडक अभेद्य आहे. त्यामुळे या खडकात विस्तृत व खोल भूजल क्षेत्रे निर्माण होण्याचे प्रमाण कमी आहे. पाण्याचा पुनर्भरणाचे प्रमाण (जमिनीत पावसाचे पाणी मुरण्याचे प्रमाण) अपुरे आहे. राज्यात सगळीकडे, अगदी भरपूर पावसाच्या कोकणातही, भूजलाची पातळी झपाट्याने खाली जात आहे. त्यामुळे या पुनर्भरणाकडे विशेष लक्ष देणे व जेवढे पुनर्भरण

जमिनीतील अगदी खोल जलप्रस्तरात (पाण्याने भरलेल्या खडकांच्या पोकळीत) जे पाणी असते ते हजारो वर्षापूर्वीपासून पाझरलेले असते. अशा जलप्रस्तरांमध्ये ते शेकडो-हजारो वर्षे राहते. हणमंताने ३०० फूट खोल बोअर

खणून मिळवलेले पाणी म्हणजे अशा प्रकारचा शेकडो वर्षांपूर्वीचा खजिना होता. हे पाणी संत ज्ञानेश्वरांच्या किंवा शिवाजी महाराजांच्या काळातल्या पावसाचे असेल!

जेव्हा आपण एखाद्या बोअरमध्ये सबमर्सिबल पंप बसवतो तेव्हा तो अशा जलप्रस्तरापर्यंत गेलेला असतो. अशावेळी त्या भागात आणखी एक जरी जादा बोअर घेतला तरी सुद्धा तो त्या भागातील पाण्याच्या पातळीवर जाणवण्याइतका परिणाम करतो. ही नवी बोअरवेल त्या खडकात साचलेले सर्व पाणी खेचून घेते आणि पहाता पहाता त्या खडकातील पोकळ्या अक्षरशः कोरड्याठाक करते!

बापकमाई की आपकमाई?

महाराष्ट्रात जेवढी जमीन सिंचनाखाली आहे त्याच्या ५५% (निम्म्याहून अधिक) भूजलाने भिजते. हा वापर दिवसेंदिवस वाढत आहे. पाण्याच्या चक्राचा विचार केला तर याचा अर्थ काय होतो? चालू वर्षीच्या पुनर्भरणाइतका भूजलाचा साठा हा आपला असतो, ती 'आपकमाई' असते. भूजलाचे बाकी साठे हे आधीच्या पाण्याने भरलेले म्हणजे ती आपली 'बापकमाई' असते. जागोजागी विहीरी खोल कराव्या लागत आहेत याचा अर्थ आपण 'आपकमाई' संपवून आता दरवर्षी 'बापकमाई' उधळत आहोत. निसर्गाकडून मिळालेल्या 'बापकमाई'वर आपण इथवर मजल मारली. पण हे असेच चालू राहिले तर? 'बापकमाई' संपवणे म्हणजे दिवाळखोरी. आपले वार्षिक उत्पन्न खर्चून वर वडिलोपार्जित दागदागिने मोडून जर आपण संसाराचा रोजचा खर्च चालवू लागलो तर त्याला काय म्हणू? आज तेच चालू आहे. उलट ते थांबवून आपकमाईतून शिल्लक टाकायला हवी तरच आपली दिवाळखोरी थांबेल.

या खडकाच्या पोकळ्यांत पुन्हा पाण्याचा साठा तयार होण्यासाठी पुढील शेकडो वर्षे लागतील. कारण त्यासाठी

आवश्यक ते पुनर्भरण होण्याइतके पाणीच साठू शकणार नाही.

पूर्वी तळी व नाले वगळता सिंचन हे मुख्यतः विहिरींच्या पाण्यातून केले जात होते. या विहिरी बोअरवेलप्रमाणे खोलवर जात नव्हत्या. त्या २०-३० फुटापर्यंत खोल असत. या विहिरी जलप्रस्तराच्या (भूजलसाठ्याचा) वरच्या थरापर्यंत फारतर पोचत . जर पाऊस चांगला झाला तर या विहीरी पुन्हा पाण्याने भरत आणि त्यामुळे दुसऱ्या पिकाला पुरेसे पाणी मिळू शके. आणि जर का या विहिरींच्या जवळ एखादे तळे किंवा मोठा तलाव असेल तर यातून जमिनीच्या पृष्ठभागाखालील थरात पाणी आतून वाहात जाई. हे पाणी झऱ्याच्या रूपाने विहिरींना मिळे. विशेषतः तळ्याच्या खालच्या अंगाच्या विहिरींना तर वर्षभर पाणी टिकून राही.

आजकाल, बहुतांश खेड्यात, विहिरींची अवस्था नाले आणि तळ्यांप्रमाणे झाली आहे. या विहिरींना देखील आता वर्षातून एक-दोन महिनेच पावसाळ्यात पाणी असते. इतर महिने त्या कोरड्याच असतात. याचं कारण जमिनीखालची पाण्याची पातळी खूप खोल गेलेली असल्याने पावसानंतरचे पाणी लगेच जमिनीत खोल खाली खेचले जाते.

विहीरी कोरड्या का पडतात याविषयी आपण हे शिकलोः

(१) आपण जे वापरतो ते पाणी जमिनीवरचं असो किंवा, खालचं, ओढ्याचं-विहिरीचं असो, तळी किंवा बोअरवेलचं

असो, हे सर्व एकच पाणी आहे. पावसाचं पाणी! आणि गेल्या १०० वर्षात पाऊस कमी झालेला नाही.

(२) आपली पाण्याची गरज थोडीफार आपण नाले किंवा नद्यातील पाण्यातून भागवत होतो. परंतु आता वर्षातील बहुतांश दिवस ते कोरडे पडतात.

(३) आपल्याला लागणारे काही पाणी आपण विहिरीतून घेत होतो. पण त्या देखील आजकाल बहुतांश दिवस कोरड्या असतात.

(४) आपल्या गरजेपैकी काही पाणी आपण खोलवर जाणाऱ्या बोअरवेलमधून घेत होतो. शेकडो वर्षांपूर्वी जमिनीखालच्या थरात जाऊन साठलेले हे पावसाचे पाणी म्हणजे जणू एक टाकी आहे. हे पाणी टाकीतून पाईपने वर्षानुवर्षे वर खेचून काढतो आहोत. ती रिकामी करतो आहोत. मात्र ही जमिनीखालची टाकी आपण सहजासहजी भरू शकत नाही !

(५) नदीनाले आणि विहीरी कोरड्या पडण्याचे महत्वाचे कारण आहे जमिनीखालच्या पाण्याची कमी कमी होत चाललेली पातळी !

(६) जमिनीखाली आज फारच कमी पाणी आहे कारणः
(अ) पूर्वीपेक्षा आता जमिनीत खूपच कमी पाणी मुरतंय,
(ब) पूर्वीपेक्षा जास्त पाणी जमिनीतून उपसलं जातंय.

* पूर्वीपेक्षा जमिनीत पाणी झिरपण्याचं प्रमाण कमी

झालंय कारण,

– जमिनीवरील हिरवं आच्छादन कमी झालं आहे.

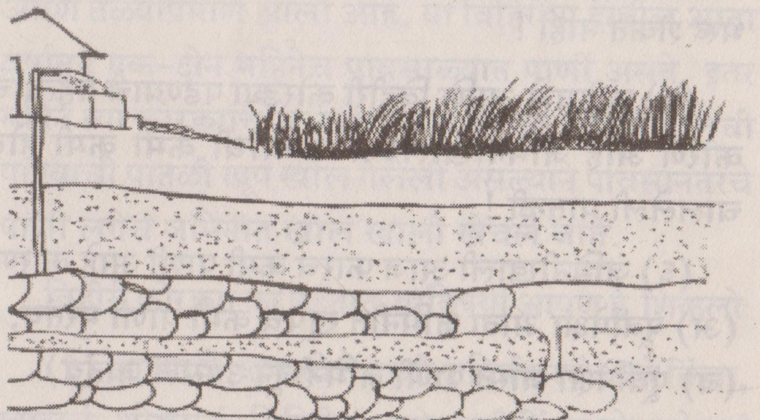
– जमिनीच्या पृष्ठभागावरील मऊ, स्पंजसारखा मातीचा थर (मातीचं फूल) वाहून जातोय आणि तुलनेने टणक, पाणी न झिरपणारा थर जमीन म्हणून शिल्लक राहतोय.

– जमिनीखालची पाण्याची पातळी वाढवण्याचे मुख्य काम करणारे खेड्यापाड्यातले तळी व तलाव नष्ट झाले आहेत, किंवा गाळाने भरले आहेत.

* जमिनीखालच्या पाण्याचा प्रचंड प्रमाणावर उपसा होतो आहे कारण –

पाणी घेणारे वाढले आहेत, ज्यादा पाणी पिणारी पिके वाढली आहेत आणि पाण्याची उधळपट्टी वाढली आहे.

एकीकडे भूजलसाठ्यांचे प्रमाण कमी झाले आहे, तर



दुसरीकडे या पाणीसाठ्यातून मोठ्या प्रमाणावर उपसा करणाऱ्या शेतकऱ्यांची संख्या पूर्वीपेक्षा वाढली आहे.

गेल्या २० वर्षात बोअरवेल आणि पंप यांची संख्या प्रचंड प्रमाणावर वाढली आहे.

वर्षभर भूजल मिळण्याची शक्यता दिसल्याने सर्व शेतकरी वर्षातून तीन पिके किंवा ऊस घ्यायला बघतात. या पिकातून नफा खूप होतो पण त्यांना पाणीही खूप लागते! म्हणजे एकीकडे शेतीचं उत्पादन वाढलं, तरी पण दुसरीकडे पाण्याची पातळी झपाट्याने खाली येते.

पण पाण्याच्या या उपशापासून निदान प्रत्येकाला तरी फायदा होतोय का ?

बोअरवेल आणि सबमर्सिबल पंप यांची संख्या प्रचंड वाढली आहे. पण प्रत्येकाला, लहान व मोठ्या शेतकऱ्याला, या वाढीचा सारखा फायदा झालाय का? *नाही.*

ज्यांना बोअरवेल खोदणे परवडते अशा बऱ्याचशा सधन शेतकऱ्यांनीच त्या घेतल्या. त्यांनी उच्च प्रतीची बियाणं वापरली, लवकर व जास्त उत्पादन देणाऱ्या जाती लावल्या. त्याला भरपूर पाणी वापरले. जेव्हा जेव्हा त्यांच्या विहिरी कोरड्या पडल्या तेव्हा तेव्हा त्या आणखी खोल घेण्यासाठी त्यांच्याकडे भांडवल होते. किंवा कर्जासाठी ते बँकेत वजन तरी टाकू शकत होते.

परंतु ज्यांना एक विहीर देखील घेता येत नव्हती त्यांचे

काय झाले ?

दुष्काळी बीड जिल्ह्यातील प्रयोग

'मानवलोक' या संस्थेने जवळपास ७८ गावातून १७००० एकरावर पाणलोट क्षेत्र विकासाचा कार्यक्रम राबवला. यामुळे जुन्या विहिरींचं पाणी वाढलं. नव्या ४७५ सामुदायिक विहिरी खणण्यात आल्या. जवळपास १२०० जुन्या विहिरी दुरूस्त केल्या. चेकडॅम, सिमेंट बंधारे बांधले. ४७५ शेतकऱ्यांनी ५०० एकरवर १,७५,००० झाडं लावली. परिणामी सुमारे १०,००० एकरावर रब्बीचं पीक नव्याने घेणे शक्य झाले. वीजेची अडचण असली तरी ३०० सामुदायिक विहिरी चालू आहेत. शेकडो लाभधारक पाण्याचं समान वाटप पद्धतीने सिंचन करत आहेत.

संदर्भ : मासिक *अनुभव* - पाण्याची समस्या विशेषांक/जाने-फेब्रु.९९

बहुसंख्य शेतकरी असे होते की ज्यांना हे परवडले नाही. जरी त्यांना विहीर घेण्यासाठी एक कर्ज मिळाले. तरी विहीर आणखी खोल खणण्यासाठी दुसरं कर्ज मिळणे त्यांना कठीण होते. बहुतेक लहान शेतकऱ्यांनी उशीरा विहिरी घ्यायला सुरूवात केली, तोपर्यंत त्या भागात बोअरना परवानगी मिळणं अवघड झालं. जमिनीत पाणीही फारसं उरलं नाही. कारण सधन शेतकऱ्यांनी अगोदरच बोअर घेतल्या होत्या.

पूर्वी हे शेतकरी तळ्यातून किंवा सामायिक बंधाऱ्यातून पाणी घेत असत. आता मात्र ज्यांच्याकडे बोअरवेल किंवा सबमर्सिबल पंप आहे त्यांच्याकडून या लहान शेतकऱ्यांना पाणी विकत घ्यायची पाळी येते.

गोष्ट दोन गावांची

आडगाव

मराठवाड्यातील औरंगाबाद जिल्ह्यातील आडगाव. पाणलोट क्षेत्र विकासाच्या कामांमुळे जमिनीतील पाणीसाठे वाढले. शेतीतले उत्पादन वाढले. पण १० वर्षानंतर, १९९५-९६ मध्ये, गावाला पिण्याचे पाणी पुन्हा टँकरमधून आणावे लागले. असे का झाले ? काय घोटाळा झाला ?

प्रचंड पाणी लागणाऱ्या ऊस व केळी या पिकांची लागवड करायची नाही असं ठरलं तरीपण पंपसेट व सिंचन उपकरणे यावर अनेक जणांनी गुंतवणूक केली. पाणी कोणी कसे व किती वापरायचे याबद्दल काही ठरले नव्हते, नियोजन नव्हते. लोकांमध्ये विहिरी खणण्याची, जास्तीत जास्त पाणी उपसण्याची स्पर्धा सुरू झाली. पाण्याच्या वार्षिक पुनर्भरणापेक्षा जास्त उपसा होऊ लागला. भूजल साठे पुन्हा संपू लागले आणि पाऊस कमी पडल्याबरोबर पाण्याची टंचाई झाली. पुन्हा टँकर मागवावे लागले.

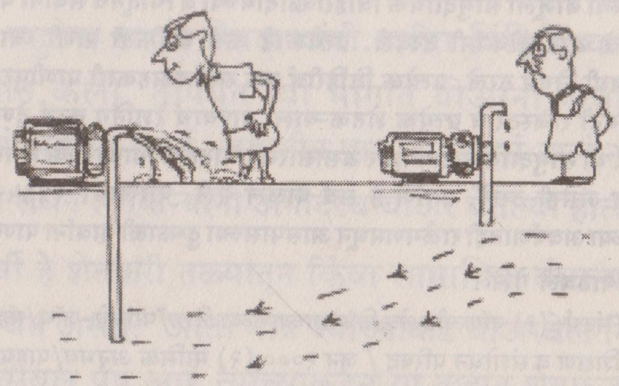
राळेगण सिद्धी

राळेगणसिद्धी गावानेही पाणलोटक्षेत्र विकास, चराईबंदी, कुऱ्हाडबंदी वगैरे उपाय केले, पाणी वाढवले. पण सुरुवातीपासून एक काळजी घेतली. खाजगी विहिरी खणायच्या नाहीत हे सर्वांना स्पष्ट होते. प्रत्येक बांधाच्या खालच्या बाजूला सामुदायिक विहिरी खोदायच्या व त्यातूनच सर्वांनी पाणी घ्यायचे असे लोकांनी ठरवले. प्रत्येकाने कसे व किती पाणी घ्यायचे याविषयी नियम ठरले. प्रत्येक विहिरीचं एक स्वतंत्र सहकारी पाणीपुरवठा सोसायटी रजिस्टर व प्रत्येक शेतकऱ्याला पाण्याचं रेशनिंग कार्ड देण्यात आलं. या सामुदायिक पाण्यावर ऊसासारखी जादा पाण्याची पिके घ्यायची नाहीत असेही ठरले. आणि हे सर्व पाळले गेले. परिणाम? १९९५-९६ सालच्या अवर्षणातही राळेगणमधून आसपासच्या दुष्काळी गावांना पाण्याचे टँकर पाठवले गेले !

(संदर्भ: (१) *पाणलोट क्षेत्र विकासाच्या नव्या दिशा*/ परांजपे-जॉय/महाराष्ट्र कृषि शिक्षण व संशोधन परिषद / जून २००० (२) मासिक *अनुभव*/पाण्याच्या समस्या - विशेषांक, जाने.-फेब्रु. १९९६)

तळ्यातील पाणी आणि खुद्द तळेसुद्धा सर्वांची सार्वजनिक मालमत्ता होती. किंवा ते ज्या स्वतःच्या विहिरीतून पाणी घेत त्या विहिरी या तळ्यांमुळे भरल्या जात असत. खरंतर मोठ्या शेतकऱ्यांप्रमाणे लहान शेतकऱ्यांचाही या पाण्यावर समान अधिकार आहे, प्रत्यक्षात मात्र त्यांना ते विकत घेण्याशिवाय गत्यंतर नाही अशी आज परिस्थिती आहे.

एखाद्या भागातील शेतकऱ्यांने विहीर खोल केली की, त्याच्या आसपास वरच्या थरात असलेल्या विहिरींचे पाणी ओघळून खोल भागात जाते. आणि शेजारच्या विहिरींना पाणी येणे बंद होते. अशाप्रकारे सधन शेतकरी जमिनीखालील सार्वजनिक पाणी स्वतःच्या खोल विहिरीकडे खेचून घेतो. आणि बऱ्याचदा ते वेगवेगळ्या भावाने विकतो. उदा. एक तासाला २० रुपये, किंवा पिकाच्या १/३ हिस्सा किंवा एकरी १० टन ऊस वगैरे.



जसजसा काळ जाईल तसतशा या विहिरी अशा खोल खोल होत जातील आणि शेवटी या स्पर्धेत फक्त श्रीमंत शेतकरीच तग धरू शकतील ! आणि पाणी विकून ते आणखी श्रीमंत होतील !

तळ्यातील किंवा नाल्यातील पाणी आणि जमिनीखालचे पाणी हे एकच असते. तळ्यातील पाणी ही जर सर्वांची म्हणजे सार्वजनिक मालमत्ता आहे तर जमिनीखालील पाणी खाजगी कसे असू शकेल ? तलावातून निघालेला कालवा खाजगी जमिनीच्या शेजारून जात असला तरी त्या जमिनीचा मालक कॅनॉलमधील सर्व पाणी घेऊ शकत नाही ! तर मग कोणा एका शेतकऱ्याला जमिनी खालचे पाणी घेण्याचा अधिकार कसा असू शकेल? आणि ते पाणी इतरांना तो कसा काय विकू शकेल ?

खूप खोलवरचे हे पाणी शेकडो वर्षापूर्वीचे आहे. ते कोळसा, लोखंड किंवा तेलासारख्या खनिजाइतकेच मोलाचे आहे, जे एकदा काढल्यावर पुन्हा परत आणणे मुश्कील असते. मग पाण्याला खनिजाप्रमाणे का वागवले जात नाही?

नदीनाल्यांचे व तळ्याचे पाणी वापरण्याकडून भूजलाच्या वापराकडे ही जी वाटचाल झाली त्या बदलाचा अर्थ आहे सार्वजनिक साधनांचे खाजगीकरण - पाण्याचे खाजगीकरण! म्हणजेच, मूठभर श्रीमंतांनी त्यांची साधनसंपत्ती आणखी श्रीमंत होण्यासाठी वापरणे. ज्यांच्याकडे अशी साधने नाहीत त्या गरिबांनी आणखी गरीब व्हायचे !

जमिनीचे व्यवस्थापन बऱ्याच प्रमाणात एकेक्टा शेतकरीही करू शकतो. पण पाण्याचे तसे नसते. पाणी प्रवाही असते. जमिनीवर रेघा मारून ही जमीन अमुकची, ही तमुकची असे ठरवता येते. पण पाणी या रेघांना जुमानत नाही. ते अमुकच्या शेतात जिरते, तमुकच्या शेतातून वाहते, याच्या-त्याच्या जमिनीखालून वाट काढते आणि कोणातरी तिसऱ्याच्याच शेतातल्या विहिरीत अवतरते. त्याला एकट्याने बांधता येत नाही. पाण्याचे गणित एकेकट्याला सोडवता येत नाही. सर्वांनी मिळून ते ठरवावे लागते, सोडवावे लागते.

या पुस्तकाचे मुख्य सांगणे काय ?

* आपली गरज भागवण्याला पुरेसे इतके पाणी इथे आहे. पण कोणाच्याही हावरट स्वार्थाला पुरेल एवढे पाणी मात्र इथे नाही.

* प्रत्येकाला पुरेसे पाणी उपलब्ध होऊ शकते.

* पाऊस कमी झालेला नाही! आणि सर्व पाणी पावसापासून मिळते.

* हे पाणी वापरण्यासाठी सामूहिकपणे आणि समंजसपणे नियोजन करायला हवे.

* जर प्रत्येकाने आपल्या मर्जीप्रमाणे आणि नगदी पिकांचे उत्पादन करायचे ठरवले तर श्रीमंतानाच संसाधनांचा, संपत्तीचा वापर करता येईल. मूठभर लोक विविध पिके घेण्यासाठी सर्व पाणीसाठा वर्षभर वापरू शकतील. परंतु बहुतांश गरीब शेतकरी मात्र पाण्यापासून वंचित राहतील.

* जर पाण्याच्या वापराचे नियोजन काळजीपूर्वक केले तर जमिनीच्या प्रत्येक तुकड्यापासून उत्पादन मिळेल आणि गावाचे एकूण उत्पादन नक्कीच वाढेल. प्रत्येकाला पुरेसे अन्न, जळण आणि जैविक खत तयार होईल आणि शिवाय पूर्वीपेक्षा विक्रीसाठी जादा उरेलही

अगदी सधन शेतकरीसुद्धा वर्षातून तीन-तीन पिके किंवा ऊसाचे पीक घेऊनही कायमचे टिकणार नाहीत. हे समजून घ्यायला हवे. इतका सतत व अतिरिक्त पाण्याचा वापर शेतीला आणि खतं ही जमिनीला मारून टाकते. त्यामुळे उत्पादन घटते. काही शेतकरी याबद्दल जागृत होत आहेत आणि ते बदलत आहेत. परंतु बाकीच्यांना अजूनही वाटतं की या मार्गाने आपण खूप कमवू. पण जेव्हा परिस्थिती

हाताबाहेर जाते त्यावेळी ते त्यांच्या जमिनी विकतात, थोडे दिवस सुखाचे जातात. मग व्यवसाय सुरू करतात किंवा नोकऱ्यांसाठी धावाधाव करतात, शहरात जातात. व्यवसाय नीट चालतोच असं नाही, नोकऱ्या मिळतातच असं नाही. हलाखीचं जीणं मात्र वाट्याला येतं.

लक्षात असू द्या !

✷ जर अन्नधान्याचे उत्पादन व्यवस्थित टिकवायेच असेल,

✷ जर प्रत्येक गावाला अन्नधान्य, जळण आणि खताची गरज भागवायची असेल,

✷ जर शेती कायमची टिकवायची असेल,

आणि, माणसाचं जीवन टिकायचं तर शेती टिकवावीच लागेल.

तर त्यासाठी झटपट काही होणार नाही. नीट नियोजन लागेल.

'पाणी आडवा पाणी जिरवा' असे खरोखरी झाले की पाणी हमखास वाढते. जो तो या वाढीव पाण्याचा उपयोग करण्याच्या मागे लागतो, पाण्याचा वापर वाढतो. मग वाढलेले पाणी देखील पुरे पडनासे होते आणि पुन्हा परिस्थिती मूळपदाकडे जाऊ लागते. असे व्हायचे नसेल तर सर्वप्रथम पाण्यावर सामाजिक नियंत्रण हवे. त्यासाठी नियोजन हवे. प्रत्येक गावशिवारात पाण्याची आवक जावक सांगणारा

ताळेबंद हवा. तो सर्वांसमोर मांडायला हवा.

पाणी या साधनाचा आपण हुशारीने वापर करावा लागेल. समान वाटप करून लोकवैज्ञानिक नियोजन करावे लागेल.

नियोजन करणे आपल्या हाती आहे.

खरंतर ही काही नवी कल्पना नाही. शेकडो वर्षांपूर्वीपासून, अगदी गेल्या ३०-४० वर्षांपर्यंत सिंचनासाठी वापरायच्या सर्व पाण्याचे नियोजन सामूहिकपणे केले जायचे.

हे नियोजन गावच्या पंचायती करत. गावपंचायतीचे ते

हिरवे गांव : हिवरे बाजार !

अहमदनगर जिल्ह्यातील हिवरे बाजार हे एक दुष्काळी गाव. १९९३ पासून पाणलोटक्षेत्रविकासाला सुरूवात झाली. चार वर्षात गावातील चाऱ्याचे उत्पादन २०० टनावरून १५०० टन झाले. तर दूध ३०० लिटरवरून १००० लिटरपर्यंत गेले. पूर्वी उन्हाळ्यात २५ एकर जमीन ओलिताखाली असायची, ती २५० एकरावर गेली. पण हे घडले कसे ? गावातील लोकांनी ग्रामसभेत काही ठोस व स्पष्ट निर्णय घेतले. उदा.

⇛ शेतीसाठी बोअर (विंधनविहीर) घ्यायचे नाहीत,

⇛ ऊस व केळीची लागवड करायची नाही. केल्यास ठिबक व स्प्रिंकलरचा उपयोग करायचा,

⇛ पाण्याची पातळी वाढल्याने बाहेरील लोक शेती घेण्यासाठी गावात चकरा मारत आहेत. विहीर खोदून मिळणारे पाणी पाईपलाईनने ४-५ किलोमीटर गावाबाहेर नेण्याच्या विचारात आहेत. पण कोणाही शेतकऱ्याने गावाबाहेरील व्यक्तिस शेतजमीन विकायची नाही.

(संदर्भ : *पाणलोट क्षेत्र विकासाच्या नव्या दिशा*/ परांजपे-जॉय/महाराष्ट्र कृषि शिक्षण व संशोधन परिषद / जून २०००)

एक महत्वाचे काम असे. आता पुन्हा एकदा गाव पंचायतींनी हे काम हाती घेतले पाहिजे. त्यांनी गावशिवारातील आणि जमिनीखालील सर्वच पाण्याचे योग्य नियोजन करायला शिकलं पाहिजे. पाणी सर्वांना कसे मिळेल हे पहावं लागेल. आपल्या देशात आणि महाराष्ट्रात बऱ्याच ग्रामपंचायती आहेत ज्या आजही असे सामूहिक नियोजन करतात. त्यांच्या विषयी आपण समजून घ्यायला हवं.

तुमचं गावंही त्यातलंच एक आहे का ?

की तुमचं गावं पाण्याची पातळी सतत खालावत जाणाऱ्या गावांपैकी एक गाव आहे ?